C18系列智能温控仪使用说明书

1 概叙

1.1 主要特点

●采用先进的微电脑芯片及技术，减小了体积，并提高了可靠性及抗干扰性能。

●输入采用数字校正系统，内置常用热电偶和热电阻非线性校正表格，测量精度高达0.2级。

●采用先进的C18人工智能调节算法，无超调，具备自整定（AT）功能。

●采用先进的模块化结构，提供丰富的输出规格，能广泛满足各种应用场合的需要，交货迅速且维护方便。

●人性化设计的操作方法，易学易用。

●全球通用的85～265VAC输入范围开关电源或24VDC电源供电，并具备多种外型尺寸供客户选择。

●产品抗干扰性能符合在严酷工业条件下电磁兼容（EMC）的要求。

注意事项

●C18仪表在使用前应对其输入、输出规格及功能要求来正确设置参数，只有配置好参数的仪表才能投入使用。

1.2 型号定义

C18系列仪表硬件采用了先进的模块化设计，具备6个功能模块插座：辅助输入、主输出、报警、辅助输出及通讯。模块可以与仪表一起购买也可以分别购买，自由组合。仪表的输入方式可自由设置为常用各种热电偶、热电阻和线性电压（电流）。

项目	代码	内容
1.型号	C18A-	外形尺寸：96×96×100（宽×高×深）开口尺寸：（92×92）
	C18D-	外形尺寸：72×72×100（宽×高×深）开口尺寸：（68×68）
	C18E-	外形尺寸：48×96×100（宽×高×深）开口尺寸：（45×92）
	C18F-	外形尺寸：96×48×100（宽×高×深）开口尺寸：（92×45）
	C18G-	外形尺寸：48×48×100（宽×高×深）开口尺寸：（45×45）
	C18S-	外形尺寸：80×160×100（宽×高×深）开口尺寸：（72×152）
	C18Z-	外形尺寸：160×80×100（宽×高×深）开口尺寸：（152×76）
2.输入	M	热电偶：B，R，S，K，E，J，T，N，U，Wre5-26，PLⅡ
		热电阻：Pt100，Cu50
		电压（mV）：0～20 mV，0～100 mV
	I	电流（mA）：0～100 mA，0～20 mA，4～20 mA
	V	0～5V,1～5V,0～1V,0～100 mV,0～20 mV
3.输出	C	继电器接触点
	S	固态继电器接触点（SSR）驱动：12V±1.5V DC 负载电流最大20mA
	I	电流：4～20mA DC 负载阻抗 最大 500 欧姆
	V	电压：0～10V DC 负载电流最大 2mA
4.程序	P	30 段温度时间程序

1.4 技术规格

●输入规格（一台仪表即可兼容）：

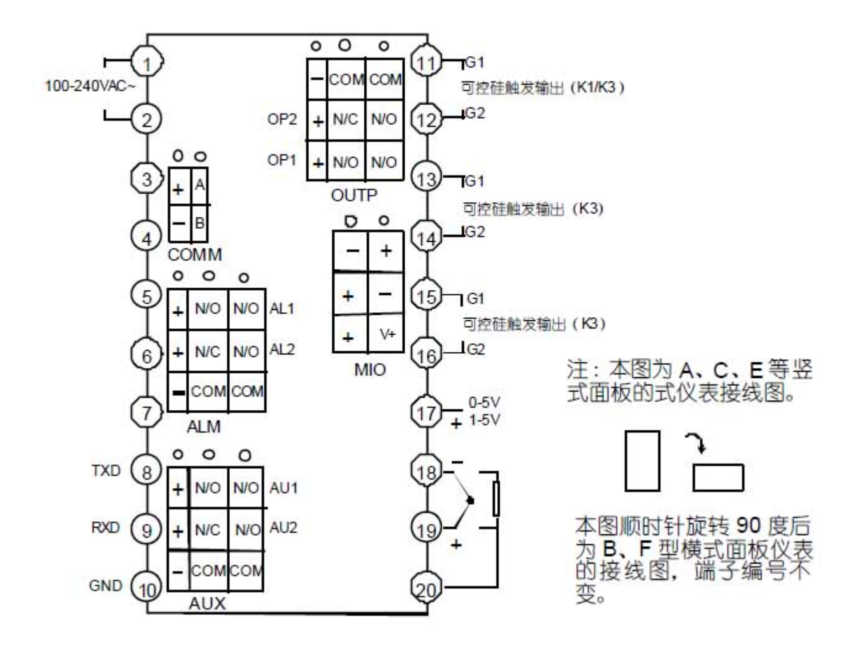
热电偶：K、S、R、T、E、J、B、N、WRe3-WRe25、WRe5-WRe26

热电阻：Cu50、Pt100
线性电压：0～5V、1～5V、0～1V、0～100mV、0～60mV、0～20mV等；0～10V（需在MIO位置安装I31模块）
线性电流（需外接精密电阻分流或在MIO位置安装I4模块）：0～20mA、4～20mA等
线性电阻：0～80欧、0～400欧（可用于测量远传电阻压力表）
●测量范围：
K(-100～+1300℃)、S(0～1700℃)、R（0～1700℃）、T（-200～+390℃）、E(0～1000℃)、J(0～1200℃)
B（600～1800℃）、N(0～1300℃)、WRe3-WRe25（0～2300℃）、WRe5-WRe26（0～2300℃）
Cu50(-50～+150℃) 、Pt100(-200～+800℃)
线性输入：-9990～+30000由用户定义
●测量精度：0.2级（0.2%FS±0.1℃）
●分辨率：0.1℃（当测量温度大于999.9℃时自动转换为按1℃显示），可选择按1℃显示
●温度漂移：≤0.01%FS/℃（典型值约50ppm/℃）
●响应时间：≤0.3秒（设置数字滤波参数dL=0时）
●调节方式：位式调节方式（回差可调）
C18人工智能调节，包含模糊逻辑PID调节及参数自整定功能的先进控制算法
●电磁兼容：IEC61000-4-4（电快速瞬变脉冲群），±4KV/5KHz； IEC61000-4-5（浪涌），4KV
●隔离耐压：电源端、继电器触点及信号端相互之间≥2300VDC；相互隔离的弱电信号端之间≥600VDC
●电源：100～240VAC，-15%，+10% / 50～60Hz；或24VDC/AC，-15%，+10%
●电源消耗：≤5W
●使用环境：温度-10 ～ +60℃；湿度≤90%RH
●面板尺寸：96×96mm、160×80mm、80×160mm、48×96mm、96×48mm、72×72mm
●开口尺寸：92×92mm、152×76mm、76×152mm、45×92mm、92×45mm、68×68mm
●插入深度：≤100mm

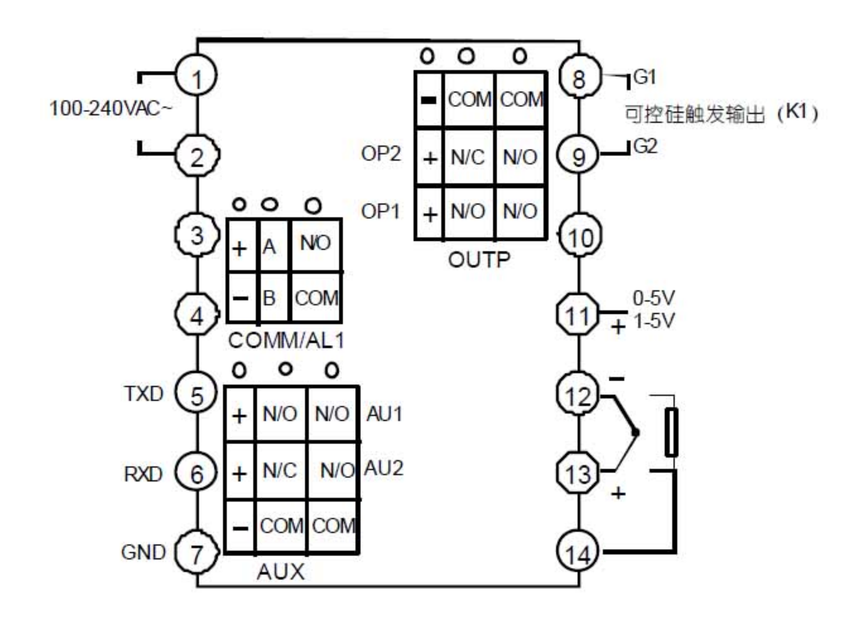
1.5 仪表接线

仪表后盖端子排布如图：

注：① 线性电压量程在1V以下的由19、18端输入，0～5V及1～5V的信号由17、18端输入；② 4～20mA线性电流输入可用250 欧电阻变为1～5V电压信号，然后从17、18端输入；也可在MIO位置安装I4模块后，从14+ 、15- 端输入或直接从16+、14-接二线制变送器；③ 不同分度号的热电偶采用的热电偶补偿导线不
同，采用内部自动补偿模式时，补偿导线应直接接到仪表后盖的接线端子上，中间不能转成普通导线，否则会产生测量误差。



D 型面板仪表（72mmX72mm）接线图如下：



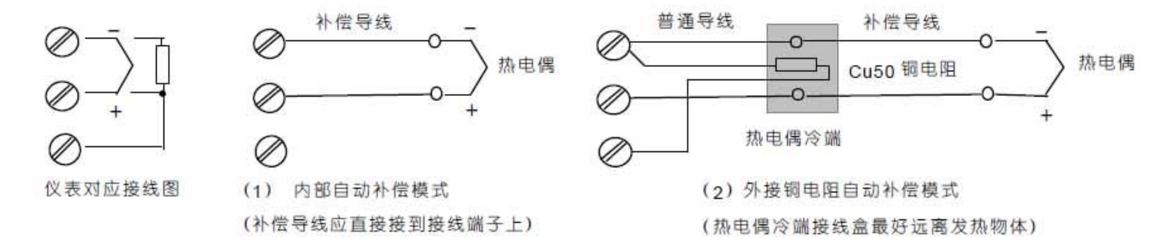
注1：线性电压量程在1V以下的由13、12端输入，0～5V及1～5V的信号由11、12端输入。
注2：4～20mA线性电流输入可用250欧电阻变为1～5V电压信号，然后从11、12端输入。
注3：COMM位置安装S或S4通讯接口模块时用于通讯；安装继电器/无触点开关/SSR电压输出模块时用于AL1报警输出；安装I5模块并将bAud参数设置为1，则可虚拟MIO模块开关量输入功能，在3、4端外接的开关实现SV1/SV2切换。

可控硅触发输出接线图

注1：根据负载的电压及电流大小选择压敏电阻以保护可控硅，负载为感性或采用移相触发时必须加阻容吸收。
注2：推荐使用可控硅功率模块，一个功率模块内部包含2个单向可控硅，如图中虚线部分。
注3：采用K5型移相触发输出模块时，交流电源范围缩小为200～240VAC，采用K6型移相触发输出模块时，交流电源范围为340～415VAC。

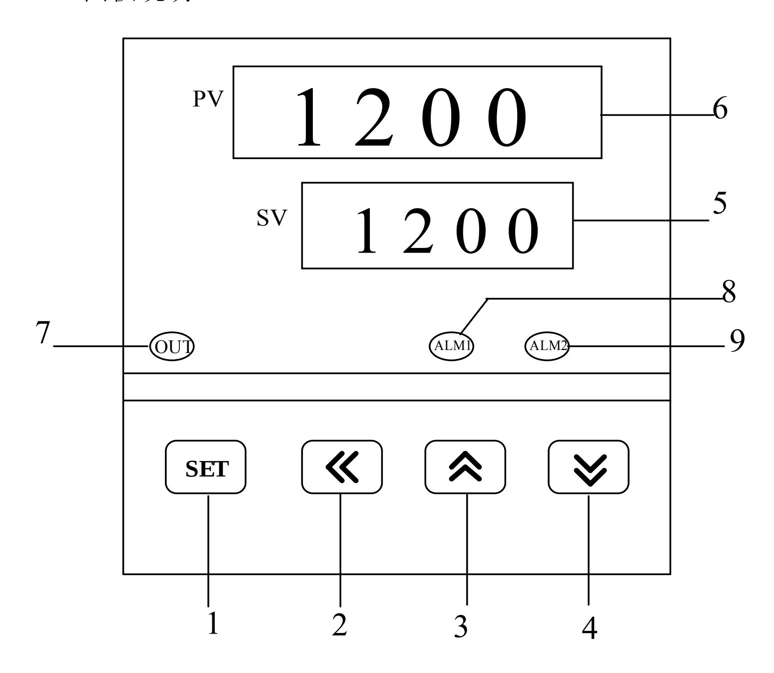
利用接线方式选择热电偶冷端自动补偿模式：采用热电偶作为输入信号时，根据热电偶测温

原理，需要对热电偶冷端进行温度补偿，C18仪表可测量仪表后部接线端附近温度对热电偶冷端进行自动补偿，但由于测量元件的误差、仪表本身发热及仪表附近其它热源等原因，常导致自动补偿方式偏差较大，最坏时可能达2～4℃。故对测量温度精度要求较高时，可外置一只接线盒，将Cu50铜电阻（需另行购买）及热电偶冷端都放在一起并远离各种发热物体，这样由补偿造成的测量不一致性可小于0.5 ℃。由于Cu50铜电阻本身误差原因可能造成室温有少许误差，可用Sc参数加以修正。将外接的铜电阻改为精密固定电阻，还可实现恒温槽补偿功能。例如外接60欧固定电阻，查Cu50分度表可得补偿温度为46.6℃，此时将热偶冷端放置在控制温度为46.6℃的恒温槽中也可获得精确补偿，其补偿精度优于铜电阻。如果将外接的电阻改为短路线，可实现冰点补偿，此时要求将热电偶冷端（热电偶或补偿导线与普通导线连接处）放置在冰水混合物（0℃）内，其补偿精度可高可达0.1℃以上。2种补偿模式接线图如下：



2 显示及操作

2.1 面板说明



C18 系列仪表单回路仪表面板说明(请参照实物)

1、设定键 2、左移键 3、设定值加键 4、设定值减键 5、设定值窗口 6、采样值窗口 7、输出指示灯 8、报警 1 指示灯 9、报警 2 指示灯

2.3 基本使用操作

在基本显示状态下，如果参数没有锁上，可通过按“▲” “▼”和 “◄”键来修改下显示窗显示的设定温度控制值。C18 系列仪表同时具有数据快速增减法和小数点移位法。按“▼”减小数据，按“▲”增加数据，可修改数值位的小数点同时闪动（如同光标）。按键并保持不放，可以快速地增加或减少数值，并且速度会随小数点右移自动加快(3 级速度)。

而按“◄”键则可直接移动修改数据的位置（光标），按“▲”或“▼”键可修改闪动位置的数值；操作快捷。给定值可设置的最大数受 HAL（上限报警）值的限制。例如：当 HAL 设为 400℃时，则给定值的最大设定值为 400℃。

2、设置参数

在基本显示状态下按“SET”键并保持约 2 秒钟，即进入参数表设置状态。在参数设置状态下按“SET”键，仪表将依次显示各参数，例如上限报警（HAL)、参数锁(LOC)等。如果参数没有锁上，用“▲” “▼”和 “◄”等键可修改参数值。按“◄”键并保持不放，可返回显示上一参数。先按“◄”键不放接着再按“SET”键可退出设置参数状态。如果没有按键操作，约 30 秒后会自动退出参数设置状态。

3、自整定操作

采用模糊控制方式进行控制且仪表在首次使用时，需要进行一次自整定操作，方能获得满意的控制效果。C18 仪表采用的是带模糊控制的先进 PID 算法，能在调节中自动学习和记忆被控制对象的部分特征以使效果最优化，具有无超调、高精度、参数确定简单、对复杂对象也能获得良好的控制效果等特点。使用位式（ON/OFF）方式进行控制时，不需要进行自整定操作。

启动方法：初次启动自整定时，按“◄”键并保持约2秒钟，此时仪表下显示窗将闪动显示At参数，表明仪表已经进入自整定状态。自整定时，仪表要执行2个周期的位式调节，自整定时，仪表要执行2个周期的位式调节，仪表内部的处理器根据位式控制产生的震荡，分析其周期、幅度及波形来自动计算出PID参数。如果在自整定过程中要提前放弃自整定，可再按“◄”键并保持约2秒钟，使仪表下显示窗停止闪动At即可。视不同系统，自整定需要的时间可以从数秒至数小时不等。仪表在自整定成功结束后，会将参数Ctrl设置为3（出厂为1）或4，这样今后就无法从面板再按“◄”键启动自整定，可以避免人为误操作再次启动自整定。已启动过一次自整定功能的仪表如果今后要启动自整定时，可以将参数Ctrl设置为2方式进行启动手动自整定。

2.5 程序操作（仅适用C18P 型）

1、设置程序：在显示状态下按“◄”键一下即放开，仪表就进入设置程序状态。仪表首先显示的是当前运行段起始给定值，可按“▲” “▼”和 “◄”键修改数据。按“SET”键则显示下一个要设置的程序值来，每段程序按“时间-给定值-时间-给定值”的顺序依次排列。按“◄”并保持不放2秒以上，返回设置上一数据，先按“◄”键接着再按“SET”键可退出设置程序状态。在程序运行时也可以修改程序。在运行中，在恒温段，如果改变给定值，则要同时修改当前段给定值及下一段给定值，如果要增加或缩短保温时间，则可增加或减少当前段的段时间。在升、降温段如果要改变升、降温斜率，可根据需要改变段时间，当前段给定温度及下一段的给定温度。

2、运行／暂停(run/HoLd)程序：在显示状态下，如果程序处于停止状态（下显示器交替显示“StoP”），按“▼”键并保持约2秒钟，仪表下显示器将显示“run”的符号，则仪表开始运行程序。在运行状态下按“▼”键并保持约2秒钟，仪表下显示器将显示“HoLd”的符号，则仪表进入暂停状态。暂停时仪表仍执行控制，并将数值控制在暂停时的给定值上，但时间停止，运行时间及给定值均不会变化。在暂停状态下按 键并保持约2秒钟可重新运行。

3、停止(StoP)程序运行：在显示状态①下，如果程序处于运行或暂停状态，按“ ”键保持2秒左右，则仪表下显示器将显示“StoP”的符号，此时仪表进入停止状态，同时参数StEP被修改为1，并停止控制。

4、修改程序运行段号StEP：通常StEP随着程序的执行自动增加或跳转。有时希望直接跳到某一段执行程序，例如当前程序已运行到第4段，但用户需要提前结束该段而运行第5段，则可将显示切换到程序段显示状态下（状态③），当相应参数锁未锁上时，可通过按“▲”“▼”

等键进行修改StEP值来实现。一旦人为改变StEP数值，段运行时间将被清除为0，程序从新段的起始位置开始执行。如果没有改变StEP值就按 退出，则不影响程序运行。

3 参数表及功能

C18系列仪表通过参数来定义仪表的输入、输出、报警、通讯及控制方式。以下为参数功能表：

参数代号	参数含义	说明	设置范围
HAL	上限报警	测量值大于HAL值时仪表将产生上限报警。测量值小于HAL -HY值时，仪表将解除上限报警。设置HAL到其最大值可避免产生报警作用。每种报警可自由定义为控制 AL1、AL2、AU1、AU2 等输出端口动作（参见后文参数 ALP 的说明）。	1999～+9999线性单位或1℃
LAL	下限报警	当测量值小于 LAL 时产生下限报警，当测量值大于 LAL+HY 时下限报警解除。设置 LAL 到其最小值可避免产生报警作用。	
dHAL	正偏差报警	采用C18人工智能调节时，当偏差（测量值PV减给定值SV）大于dHAL时产生正偏 差报警。当偏差小于dHAL-HY时正偏差报警解除。设置dHAL=9999（温度时为999.9℃）时，正偏差报警功能被取消。 采用位式调节时，则 dHAL 和 dLAL 分别作为第二个上限和下限绝对值报警。	0～999.9℃或0～9999定义单位
dLAL	负偏差报警	采用C18人工智能调节时，当负偏差（给定值SV减测量值PV）大于dLAL 时产生负 偏差报警，当负偏差小于dLAL -HY时负偏差报警解除。设置dLAL=9999（温度时为 999.9℃）时，负偏差报警功能被取消。	
HY	回差(死区、滞环)	回差用于避免因测量输入值波动而导致位式调节频繁通断或报警频繁产生／解除。例如：HY参数对上限报警控制的影响如下，假定上限报警参数HAL为800℃，HY参数为2.0℃： （1）仪表在正常状态时，当测量温度值大于800℃时（HAL ）时产生上限报 警。 （2）仪表在上限报警状态时，则当测量温度值小于798℃(HAL-HY)时，仪表才解除报警状态。 又如：仪表在采用位式调节或自整定时，假定给定值SV为700℃，dF参数设置为2.0℃，以反作用调节(加热控制)为例： （1）输出在接通状态时，当测量温度值大于702℃时(SV+HY)时关断。 （2）输出在关断状态时，则当测量温度值小于698℃(SV-HY)时，才重新接通进行加热。对采用位式调节而言，HY值越大，通断周期越长，控制精度越低。反之，HY值越小，通断周期越短，控制精度较高，但容易因输入波动而产生误动作，使继电器或接触器等机械开关寿命降低。 HY 参数对 C18 人工智能调节没有影响。但自整定参数时，由于也是位式调节，应正确设置 HY 以避免测量值因受干扰跳动造成误动作，但过大的 HY 值也会影响自整定效果。如果测量值数字跳动过大，	0～200.0℃或0～2000定义单位

		应先加大数字滤波参数 dL 值，使得测量值跳动小于 2～5 个数字，然后可将 HY 设置为等于测量值的瞬间跳动值的 2～3 倍为佳。	
CtrL	控 制方式	CtrL=0，采用位式调节（ON/OFF），只适合要求不高的场合进行控制时采用。 CtrL=1，采用C18人工智能调节，该设置下，允许从面板启动执行自整定功能。 CtrL=2，启动自整定参数功能，自整定结束后会自动设置为3或4。 CtrL=3，采用C18人工智能调节，自整定结束后，仪表自动进入该设置，该设置下不允许从面板启动自整定参数功能。以防止误操作重复启动自整定。 CtrL=4，该方式下与CtrL=3时基本相同，但其P参数定义为原来的10倍，即在 CtrL=3时，P=5，则CtrL=4时，设置P=50时二者有相同的控制结果。在对极快速变化的温度（每秒变化100℃以上），在CtrL=1、3时，其P值都很小，有时甚至要小于1才能满足控制需要，此时如果设置CtrL=4，则可将P参数放大10倍，获得更精细的控制。 温度变送器/程序发生器功能：若设置CtrL=0而OPt参数（见后文）又将主输出定义为电流输出（OPt=1、2或4分别表示为0～10mA、0～20mA或4～20mA输出），则对于C18仪表将把PV值变送为电流信号从OUTP位置输出，而对于C18P 则将把 SV 值变送为电流信号从 OUTP 位置输出，成为程序发生器。可以用 FL、FH 参数设置要变送值的下限或上限。新一代 X3/X5 电流输出模块精度为 0.2 级，加上测量误差，综合变送精度约 0.3～0.4 级精度。	0～4
I	保 持参数	I 、P、d、CT等参数为C18人工智能调节算法的控制参数，对位式调节方式 （CtrL=0时），这些参数不起作用。I 定义为输出值变化为5%时，控制对象基本稳定后测量值的差值。5表示输出值变化量为5%，同一系统的I参数一般会随测量值有所变化，应取工作点附近为准。例如某电炉温度控制，工作点为700℃，为找出最佳I值，假定输出保持为50%时，电炉温度最后稳定在700℃左右，而55%输出时，电炉温度最后稳定在750℃左右。则： I＝750-700＝50.0（℃） I 参数 PID 调节的积分时间起相同的作用。I 值越小，系统积分作用越强。I 值越大，积分作用越弱（积分时间增加）。	0～999.9℃或0-9999定义单位
P	速 率参数	P与每秒内仪表输出变化100%时测量值对应变化的大小成反比，当CtrL=1或3时，其数值定义如下： P＝1000÷每秒测量值升高值（测量值单位是0.1℃或1个定义单位） 如仪表以100%功率加热并假定没有散热时，电炉每秒升1℃，则： P＝1000÷10＝100 P值类似PID 温控仪的比例带，但变化相反。P值越大，比例、微分作用成正比增强，而P值越小，比例、微分作用相应减弱。P参数与积分作用无关。 当CtrL=4时:P参数设置将增大10倍,以上的例子中应设置P=1000。	1 ～9999

<table>
<tr><td>d</td><td>滞 后
时间</td><td>对于工业控制而言，被控系统的滞后效应是影响控制效果的主要因素，系统滞后时间越大，要获得理想的控制效果就越困难，滞后时间参数t是C18人工智能算法相对标准PID 算法而引进的新的重要参数，C18系列仪表能根据t参数来进行一些模糊规则运算，以便能较完善地解决超调现象及振荡现象，同时使控制响应速度最佳。t定义为假定没有散热，电炉以某功率开始升温，当其升温速率达到最大值63.5%时所需的时间。C18系列仪表中d数值单位是秒。td数的正确设定值与PID调节中微分时间相等。如果设置t≤CtI时，系统的微分作用被取消。</td><td>0 ～
2000
秒</td></tr>
<tr><td>CT</td><td>输 出
周期</td><td>CT数值可在(0.5～125)×0.5秒（0表示输出周期为0.25秒）之间设置，它反映仪表运算调节的快慢。采用SSR、可控硅或电流输出时一般建议设置为0.5～3秒。当输出采用继电器开关输出时或是采用加热/冷却双输出控制系统中，短的控制周期会缩短机械开关的寿命或导致冷/热输出频繁转换启动，周期太长则使控制精度降低，因此一般在15-40秒之间，建议CT置为系统滞后时间的1/4～1/10左右，但数值最大不应超过60秒（CT=120）。</td><td>0～125
× 0.5
秒</td></tr>
<tr><td>In</td><td>输 入
规格</td><td>Inp 用于选择输入规格，其数值对应的输入规格如下：
<table>
<tr><td>In</td><td>输入类型</td><td>测量范围</td></tr>
<tr><td>00</td><td>K</td><td>-50～1300℃</td></tr>
<tr><td>01</td><td>S</td><td>-50～1700℃</td></tr>
<tr><td>02</td><td>Wr</td><td>0～2300℃</td></tr>
<tr><td>03</td><td>T</td><td>-200～350℃</td></tr>
<tr><td>04</td><td>E</td><td>0～1000℃</td></tr>
<tr><td>05</td><td>J</td><td>0～1000℃</td></tr>
<tr><td>06</td><td>B</td><td>0～1800℃</td></tr>
<tr><td>07</td><td>N</td><td>0～1300℃</td></tr>
<tr><td>08～19</td><td>备用</td><td></td></tr>
<tr><td>20</td><td>CU50</td><td>-50～150℃</td></tr>
<tr><td>21</td><td>PT100</td><td>-200～600℃</td></tr>
<tr><td>22～25</td><td>备用</td><td></td></tr>
<tr><td>26</td><td>0～80Ω</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>27</td><td>0～400Ω</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>28</td><td>0～20mV</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>29</td><td>0～100mV</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>30</td><td>0～60mV</td><td>-1900～9999</td></tr>
<tr><td>31</td><td>0～1V</td><td>-1900～9999</td></tr>
<tr><td>32</td><td>0.2～1V</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>33</td><td>1～5V</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>34</td><td>0～5V</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>35</td><td>-20～20mV</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>36</td><td>-100～
100mV</td><td>-1999～9999</td></tr>
<tr><td>37</td><td>-5V～5V</td><td>-1999～9999</td></tr>
</table></td><td>0～37</td></tr>
<tr><td>dIP</td><td>小数</td><td>线性输入时：定义小数点位置，以配合用户习惯的显示数值。</td><td>0～3</td></tr>
</table>

	点位置	dIP=0，显示格式为0000，不显示小数点 dIP=1，显示格式为000.0，小数点在十位。 dIP=2，显示格式为00.00，小数点在百位。 dIP=3，显示格式为0.000，小数点在千位。 采用热电偶或热电阻输入时：此时dIP选择温度显示的分辨率 dIP=0，温度显示分辨率为1℃（内部仍维持0.1℃分辨率用于控制运算）。 dIP=1，温度显示分辨率为0.1℃（1000℃以上自动转为1℃分辨率）。 改变小数点位置参数的设置只影响显示，对测量精度及控制精度均不产生影响。	
FL	输入下限显 示值	用于定义线性输入信号下限刻度值，对外给定、变送输出、光柱显示均有效。 例如在采用压力变送器将压力（也可是温度、流量、湿度等其它物理量）变换为标准的1～5V信号输入（4～20mA信号可外接250欧电阻予以变换）中。对于1V信号压力为0，5V信号压力为1MPa，希望仪表显示分辨率为0.001MPa。则参数设置如下： Inp＝33 （选择1～5V线性电压输入） dIP＝3 (小数点位置设置，采用0.000格式) FL＝0.000 (确定输入下限1V时压力显示值) FH＝1.000 (确定输入上限 5V 时压力显示值)	-1999～+9999线性单位或1℃
FH	输入上限显 示值	用于定义线性输入信号上限刻度值，与 FL 配合使用	同上
Sc	主输入平移 修正	Sc 参数用于对输入进行平移修正，以补偿传感器、输入信号、或热电偶冷端自动补偿的误差。PV 补偿后= PV 补偿前+ Sc。一般应设置为 0，乱设置会导致测量误差。	-199.9～+400.0℃
Ot	输 出方式	Ot表示仪表的调节输出方式： Ot= Ot.A×1+Ot.B×10 Ot.A表示主输出（OUTP）类型，OUTP上安装的模块类型应该与之相适合。 Ot.A =0，当主模块上安装SSR电压输出、继电器触点开关输出、过零方式可控硅触发输出或可控硅无触点开关输出等模块时，应用此方式。 Ot.A =1，0～10mA线性电流输出，主输出模块上安装线性电流输出模块。 Ot.A =2，0～20mA线性电流输出，主输出模块上安装线性电流输出模块。 Ot.A =3，备用。 Ot.A =4，4～20mA线性电流输出，主输出模块上安装线性电流输出模块。 Ot.A =5～7，位置比例输出（只适合C18/C18P）。其中Ot、OP2可用于直	0-48

		接驱动阀门电机正、反转，其中Ot.A=5适合无阀门反馈信号控制，要求阀门行程时间为60秒，Ot.A=6可从0～5V输入端输入阀门位置反馈信号，要求阀门行程时间大于10秒即可，Ot.A=7为阀门位置自整定功能，整定完毕后会自动将Ot.A设置为6。通过对参数HY的设置可以作为阀门位置不灵敏区大小的调整，建议设置范围是1.0～3.0（%），加大参数HY值，可避免阀门频繁转动，但太大的HY值，将导致控制精度下降。HY参数此时仍对报警起作用。 Ot.A =8，单相移相输出，应安装K5移相触发输出模块实现移相触发输出。 Ot.A=5～8 时，在该设置状态下，AUX 不能作为调节输出的冷输出端。 Ot.B表示辅助接口（AUX）输出类型，仅当oPL参数设置小于0时方起作用。 Ot.B =0，输出为时间比例输出方式，AUX位置可安装SSR电压输出、继电器触 点开关输出、过零方式可控硅触发输出模块或可控硅无触点开关输出等模块。 Ot.B =1、2、4 ，分别表示为0～10mA、0～20mA及4～20mA线性电流输出， AUX输出模块上安装线性电流输出模块。 Ot.B =3，备用于将来其它用途，请勿使用该设置。AUX输出不支持位置比例或移相触发输出功能。 例如：仪表要求OUT输出为4～20mA，没有辅助输出，则设置oP=4。 又如：OUT 和 AUX 均为 4～20mA 输出，则设置 oP=44。	
oPL	输出下限	设置为0～110%时，表示在通常的单向调节中作为限制调节输出最小值。 设置为-110 ～ -1%时，仪表成为一个双向输出系统，具备加热/冷却双输出功能，当设置Fon.A=0，即OUT的输出用于加热时，AUX的输出相应地被用于致冷，反之亦可（Fon.A=1）。这时AUX不能再用于报警输出或作为开关量输入。 在具有双向输出的控制系统中，OPL用于反映被控系统反输出能力的百分比系 数，在通常的双输出系统中，加热/冷却的能力往往是不一样的，比如一台变频冷暖空调器，同样最大输出时，致冷和致热能力是不一样的，假定致冷能力为4000W，而致热能力为5000W，这样当AUX用于致冷输出时， 应设置OPL=- （4000/5000）×100%=-80%。才能准确表示系统特性，实现理想的控制效果。 AUX输出不能限制输出幅度，如设置OPL=-80%时，则内部调节运算值等于OPL 时，即为-80%时，AUX 的物理输出即达到最大，例如在 4～20mA 输出中达到 20mA。	-110～+110%
oPH	输出上限	限制 OUTP 调节输出的最大值的百分比	0 ～ 110%
ALP	报警	ALP参数用于定义HAL、LAL、dHAL、dLAL等4种报警功能的输出位置，	0～63

	输出编程	它由以下公式定义其功能： ALP=A×1+B×2+C×4+D×8+E×16+F×32 A=0时，上限报警由AL1输出；A=1时，上限报警由AL2输出。 B=0时，下限报警由AL1输出；B=1时，下限报警由AL2输出。 C=0时，正偏差报警由AL1输出；C=1时，正偏差报警由AL2或OUT2输出。 D=0时，负偏差报警由AL1输出；D=1时，负偏差报警由AL2或OUT2输出。 E=0时，报警时在下显示器交替显示报警符号，如HAL 、LAL 等，能迅速了解仪表报警原因；E=1时，报警时在下显示器不交替显示报警符号，一般用于将报警作为控制的场合。 F=0时，当C=1、D=1时，正、负偏差报警由AL2输出；F=1时，当C=1、D=1时，正、负偏差报警由OUT2输出。 例如：要求上限报警及正偏差报警由 AL1（报警 1）输出，下限报警及负偏差报警由 AL2（报警 2）输出，报警时在下显示器显示报警符号。则由上得出：A＝0，B＝1，C＝0，D＝1，E=0、F=0。则应设置参数如下：ALP＝0×1+1×2+0×4+1×8+0×16+0×32＝10	
Fon	系统功能选择	Fon参数用于选择部分系统功能： Fon=A×1+B×2+C×4+D×8+E×16+F×32+G×64+H×128 A=0，控制为反作用调节，适用加热控制；A=1，为正作用调节，如致冷控制。 B=0，仪表报警无上电/给定值修改免除报警功能；B=1，仪表有上电/给定值修改免除报警功能（详细说明见后文叙述）。 C=0 ， 作为程序发生器时PV窗显示程序段；C=1则显示测量值（ 仅C18P）。 C=0，给定值设置范围限制在HAL和LAL之间；C=1，给定值设置范围不限制（该功能仅限限于C18，对于C18P则不限制给定值设置范围）。 D=0，程序时间以分为单位；D=1，以秒为单位（仅适用C18P型）。 D=0，无外给定功能；D=1，有外给定功能（仅适用C18型）。 E=0，无分段功率限制功能，E=1，有分段功率限制功能（详见后文叙述）。 F=0，仪表光柱指示输出值，F=1，仪表光柱指示测量值（仅带光柱的仪表）。 G=0时，报警时在下显示器交替显示报警符号，能迅速了解仪表报警原因；G=1时，报警时在下显示器不显示报警符号，一般用于将报警作为控制的场合。H=0，报警为单边回差；H=1，报警为双边回差（与V6.X版本兼容）。 例子：要求一台C18型仪表为反作用调节，有上电免除报警功能，给定值设置范围无限制，无分段功率限制功能，无光柱，报警时下显示器交替显示报警符号，则可得：A=0，B=1，C=1，D=0，E=0，F=0。Fon参数值应设置如下： Fon=0×1+1×2+1×4+0×8+0×16+0×32+0×64+0×128=6	0～127
Addr	通 讯地址	当仪表辅助功能模块用于通讯时（安装 RS485 通讯接口，bAud 设置范围应是 1200-19200 之间），Addr 参数用于定义仪表通讯地址，	0～100

		有效范围是 0～100。在同一条通讯线路上的仪表应分别设置一个不同的 Addr 值以便相互区别。安装合适的软件或，上位计算机或 PLC 可通过通讯接口对仪表读取数据及进行各项操作。要获得通讯协议或需要相关软件信息时，可向公司的技术支持人员询问。	
bAud	通讯波特率	当仪表COMM模块接口用于通讯时，bAud参数定义通讯波特率，可定义范围是1200～19200bit/s（19.2K）。 若不用通讯功能，COMM 模块位置也可安装 X3 或 X5 电流输出模块将测量值 PV 变送为 0～20mA 或 4～20mA 标准电流信号， 供外部记录仪或其它设备使用。当需要 COMM 位置用于测量值变送输出时，Addr 及 baud 定义对应测量值变送输出的线性电流大小，其中 Addr 表示输出下限，bAud 表示输出上限。单位是%。例如：定义 4～20mA 的变送输出电流功能定义为：Addr=20，bAud=100；定义 0～20mA 的变送输出电流时，设置：Addr=0，bAud=100。	0 ～ 19.2K
dL	输入数字滤波	C18 仪表内部具有一个取中间值滤波和一个一阶积分数字滤波系统，取值滤波为 3 个连续值取中间值，积分滤波和电子线路中的阻容积分滤波效果相当。当因输入干扰而导致数字出现跳动时，可采用数字滤波将其平滑。dL 设置范围是 0～20，0 没有任何滤波，1 只有取中间值滤波，2～20 同时有取中间值滤波和积分滤波。dL 越大，测量值越稳定，但响应也越慢。一般在测量受到较大干扰时，可逐步增大 dL 值，调整使测量值瞬间跳动小于 2～5 个字。在实验室对仪表进行计量检定时，则应将 dL 设置为 0 或 1 以提高响应速度。	0～20
run	运行状态及上电信号 处理	（1）对C18型仪表，run参数定义自动/手动工作状态。 run=0，手动调节状态。 run=1，自动调节状态。 run=2，自动调节状态，并且禁止手动操作。不需要手动功能时，该功能可防止因误操作而进入手动状态。 通过RS485通讯接口控制仪表操作时，可通过修改run参数的方式用计算机（上位机）实现仪表的手动/自动切换操作。 （2）对于C18P仪表，run参数定义C18P型仪表程序运行模式。 run=A×1+D×8+ F×32 其中A用于选择5种停电事件处理模式，D用于选择4种运行/修改事件处理模式： A=0，除非停电前为停止状态，否则来电后都自动从第1段开始运行程序。 A=1，在通电后如果没有偏差报警，则在原终止处继续执行，若有偏差报警则程序停止。 A=2，在仪表通电后继续在原终止处执行。 A=3，通电后无论出现何种情况，仪表都进入停止状态。 A=4，仪表在运行中停电，来电后无论出现何种情况，仪表都进入暂停状态。但 如果仪表停电前为停止状态，则来电后仍保持停止状态。 D用于选择运行/修改事件处理，其设置定义如下： D=0，无测量值启动功能和准备功能，程序按原计划执行，这种模	0～127

		式保证了固定的程序运行时间，但无法保证整条曲线的完整性。 D=1，有测量值起动功能，可根据测量值预置已运行的时间，无准备功能， D=2，无测量值启动功能，有准备功能。 D=3，有测量值启动功能及准备功能。 测量值启动功能和准备功能的详细含义见后文C18P程序编排说明。 F用于选择手动/自动状态（仅C18P），其定义如下： F=0，自动调节状态。 F=1，手动调节状态。 F=2，自动状态且禁止从面板切换到手动状态。 例如：一台C18P型仪表通电后在原来位置继续执行，并且有测量值启动功能和准备功能，仪表处于自动工作状态，可设置A=2，D=3，F=0。则： run= 2×1+3×8+0×32=26	
Loc	参数修改级别	C18仪表当Loc设置为808以外的数值时，仪表只允许显示及设置0～8个现场参数 （由EP1～EP8定义）及Loc参数本身。当Loc=808时才能设置全部参数。当用户技术人员配置完仪表的输入、输出等重要参数后，可设置Loc为808以外的数。以避免现场操作人员无意修改某些重要操参数。如下： （1）对于C18型仪表 Loc=0，允许修改现场参数、给定值。 Loc=1，可显示查看现场参数，不允许修改，但允许设置给定值。 Loc=2，可显示查看现场参数，不允许修改，也不允许设置给定值。 Loc=808，可设置全部参数及给定值。 （2）对于C18P型仪表 Loc=0，允许修改现场参数、程序值（时间及温度值）及程序段号StEP值。 Loc=1，允许修改现场参数及StEP值，但不允许修改程序。 Loc=2，允许修改现场参数、但不允许修改程序及StEP值。 Loc=3，除Loc参数本身可修改外，其余参数、程序及StEP值均不允许修改。 Loc=808，可设置全部参数、程序及StEP值。注意808是所有C18系列仪表的设置 密码，仪表使用时应设置其它值以保护参数不被随意修改。同时应加强生产管理，避免随意地操作仪表。 如果Loc设置为其它值，其结果可能是以上结果之一。 在设置现场参数时将 Loc 参数设置为 808，可临时性开锁，结束设置后 Loc 自动恢复为 0，开锁后在参数表中将 Loc 设置为 808，则 Loc 将被保存为 808，等于长久开锁。	0 ～ 9999
EP1-EP8	现场参数定义	当仪表的设置完成后，大多数参数将不再需要现场工人进行设置。并且，现场操作工对许多参数也可能不理解，并且可能发生误操作将参数设置为错误的数值而使得仪表无法正常工作。 通常智能仪表都具备参数锁（Loc）功能，不过普通的参数锁功能	NonE～run

		往往将所有参数均锁上，而有时我们又需要现场操作工对部分参数能进行修改及调整，例如上限报警值HAL 或I、P、CT等参数，对于C18P型则可能还需要修改部分程序值，如某段的温度值或时间值。 在参数表中EP1～EP8定义1～8个现场参数给现场操作工使用。其参数值是EP参 数本身外其它参数，如HAL 、LAL┈等参数，对于C18P型仪表，则还包 括程序设置值，例如C 01、t 01等等。当Loc=0、1、2等值时，只有被定义到的参数或程序设置值才能被显示，其它参数不能被显示及修改。该功能可加快修改参数的速度，又能避免重要参数（如输入、输出参数）不被误修改。 参数EP1～EP8最多可定义8个现场参数，如果现场参数小于8个（有时甚至没 有），应将要用到的参数从EP1～EP8依次定义，没用到的第一个参数定义为nonE。 例如：某仪表现场常要修改HAL（上限报警）、LAL（下限报警）两个参数，可将EP参数设置如下： Loc=0、EP1=HAL、EP2=LAL、EP3=nonE 如果仪表调试完成后并不需要现场参数，此时可将 EP1 参数值设置为 nonE	

上电时免除报警功能（Fon.B=1时）:仪表刚刚上电或给定值被修改后，常常会导致仪表报警，例如电炉温度控制（加热控制）时，刚上电时，实际温度都远低于给定温度，如果用户设置了下限报警或负偏差报警，则将导致仪表一上电就满足报警条件，而实际上控制系统并不一定出现问题。反之，在致冷控制中（正作用控制），刚上电可能导致上限报警或正偏差报警。因此C18仪表提供上电免除报警的特性，仪表上电后，即使满足相应报警条件，也不立即报警。等该报警条件取消后，如果再出现满足报警要求的条件，则启动报警功能。上电免除报警功能的作用与正/反作用功能选择有关（请参见参数Fon）。在反作用控制（加热控制）时，对下限报警及负偏差报警有上电免除报警功能。在正作用控制（致冷控制）时，对上限报警及正偏差报警有上电免除报警功能。分段功率限制（Fon.E=1时）:设置Fon参数中E=1时，则仪表起用功率分段限制功能，此时仪表输出下限将不作限制（固定为0），而oPL将作为当温度小于下限报警值LAL 时的输出上限，当温度大于下限报警值时，则输出上限为oPH，这样仪表就能依据测量温度的不同而具备2段功率限制功能。此功能可防止低温时加热电流过大。启用分段功率限制功能以后，下限报警功能将被取消。例如，用户要求电炉在温度600度以下时，输出功率限制为20%，600度以上，输出功率上限为100%。则设置下限报警参数LAL=600，oPL=20，oPH=100，Fon参数的E=1（参见Fon参数设置）。
双给定值切换 / 外部程序控制按钮：如果在MIO插座上安装I5模块，则可在14、16端子连接一个开关来执行控制功能，对于C18型仪表，可用于切换两个不同的给定值SV1/SV2;对于C18P型仪表，按一下按纽（时间在0.3～1秒之间）执行运行/暂停（run/HoLd）操作，而按下按纽保持4秒以上则执行停止（StoP）操作。自定义表格：客户可自行设置非线性的表格，表格可用于建立特殊输入规格（应设置Inp=10）或用于按测量值限制输出功率，后者对于电阻与温度成非线性的高温炉的控制非常有用，将Loc参数设置为3698，即可进入表格设置状态（如果原来Loc=808 ，则需要先将Loc设置为0 ，退出参数设置状态， 然后再重新进入参数状态将Loc 设置为3698）。其中参数A 00定义表格用途，0用于输入非线性测量，1用于高温炉非线性控制。自定义输入规格（A 00 =0）：设置方法如下A 01 定义输入类型（当表格用

于建立特殊输入规格时用到），其数值定义如下：
A 01=A×1+E×16+G×64
A表示仪表量程：0，20mV(0-80欧)；1，60mV（0-240欧）；2，100mV（0-400欧）；3，1V；4，5VE=0，表示线性输入信号时表格输出值还需要由FH/FL参数再进行定标。E=1时，则表格输出值就是显示值。
G表示输入信号是电阻类还是电压（电流）类及表示输入信号是温度类还是非温度类，含义如下：
G=0，热电偶；G=1，热电阻；G=2，线性电压（电流）；G=3，线性电阻如：信号为1-5V电压输入，非温度类，则设置A01=4×1+0×8+0×16+2×64=132
A 02用于定义输入信号下限，信号下限×20000/量程，例如1-5V信号输入，则可设置A02=1×20000/5=4000。
A 03 表示输入信号范围，例如1-5V输入中，范围是5-1V=4V，则应设置A03=4×20000/5=16000
A 04表示输入信号表格间距，A04=A03/曲线段数，如果只有一段，则A04=A03=16000。
d 00，表示曲线表格起点值，其对应为输入信号为A02时的输出值。例可设置为0。
d 01，表示曲线表格第1段值，其对应为输入信号为A02+A04时的输出值，例如可设置为20000（满量程）。
d 02-d60，表示曲线表格第2-60段值，如全部应用可修正非常复杂的曲线，如开方、对数和指数曲线等。
上例即可构成一个1-5V线性信号输入的例子，增加曲线段数即可实现非线性修正。
高温炉非线性功率限制（A00=1，特殊功能，订货前请申明）：如用于硅钼棒炉时则可设置如下：
A01=1，A 02=100.0；A03=1500；A04=750.0，d 00=120.0；d 00=1100，d02=2000
其含义为温度在100℃以下时输出限制为6%（2000字为100%，120.0/2000=6%），温度为100～850℃之间功率限制由6%平滑过渡到55%，温度在850～1600℃之间功率限制由55%过渡到100%，温度大于1600℃以上不限制。
4 C18P 程序型仪表补充说明
C18P程序型仪表用于需要按一定时间规律自动改变给定值进行控制的场合。它具备30段程序编排功能，可设置任意大小的给定值升、降斜率；具有跳转（目标段只限于前30段）、运行、暂停及停止等可编程/可操作命令，可在程序控制运行中修改程序；具备二路事件输出功能。可通过报警输出控制其他设备联锁动作，进一步提高设备自动化能力；具有停电处理模式、测量值启动功能及准备功能，使程序执行更有效率及更完善。
4.1 功能及概念
程序段：段号可从1～30，当前段(StEP)表示目前正在执行的段。
设定时间：指程序段设定运行的总时间，单位是分或秒，有效数值从1～9999。
运行时间：指当前段已运行时间，当运行时间达到设置的段时间时，程序自动转往下一段运行。
跳转：程序段可编程为自动跳转到1～30段中的任意段执行，实现循环控制。通过修改StEP的数值也可跳转。
运行/暂停（run/HoLd）：程序在运行状态时，时间计时，给定值按预先编排的程序曲线变化。程序在暂停状态下，时间停止计时，给定值保持不变。仪表能在程序段中编入暂停操作，也可由人随时执行暂停/运行操作。停止（stoP）：执行停止操作，将使程序停止运行，此时运行时间被清0并停止计时，并且停止控制输出。在停止状态下执行运行操作，则仪表将从StEP设置的段号启动运行程序。可在程序段中编入自动停止的功能，并同时对运行段号StEP值进行设置。也可人为随时执行停止操作（执行后StEP被设置为1，不过用户可再进行

修改）。如果程序段号已运行到第30段结束，则自动停止。
停电/开机事件：指仪表接通电源或在运行中意外停电，可提供多种处理方案供用户选择。
事件输出：事件输出由程序编排发生，可在程序运行中控制2路报警开关动作（AL1及AL2），以方便控制各种外部设备同步或连锁工作。比如，可在一个控制过程结束时自动接通一个继电器开关，等等。
测量值启动功能：在启动运行程序、意外停电/开机后但又需要继续运行程序时，人为修改StEP值或程序值时，仪表的实际测量值与程序计算的给定值往往都不相同，而这种不同有时是用户不希望产生而又难以预料的。例如：一个升温段程序，设置仪表由25℃经过600分钟升温至625℃，每分钟升温1℃。假定程序从该段起始位置启动时，如果测量值刚好为25℃，则程序能按原计划顺利执行，但如果因启动时系统温度还未降下来，测量值为100℃，则程序就难以按原计划顺利执行。测量值启动功能则可由仪表通过自动调整运行时间使得二者保持一致，例如上例中，如果启动运行时测量温度为100℃，则仪表就自动将运行时间设置为75分钟，这样程序就直接从100℃的位置启动运行。
准备（rdy）功能：在启动运行程序、意外停电/开机后但又需要继续运行程序、人为修改StEP值或程序值时，如果测量值与给定值不同（若允许测量值启动功能，系统先用测量值启动功能进行处理，如果测量值启动功能有效，则准备功能就不需要起作用），并且其差值大于正（或负）偏差报警值(dHAL 及dLAL)时，仪表并不立即进行正（或负）偏差报警，而且程序也暂停计时，也不输出偏差报警信号，直到正、负偏差符合要求后才再启动程序。要允许或取消准备功能，可在run参数中进行设置。准备功能可保证了运行整条程序曲线的完整性，但由于有准备时间而使得运行时间可能增加。准备功能和测量值启动功能都用于解决启动运行时测量值与给定值不一致而对程序运行产生的不确定性，以获得高效率、完整并符合用户要求程序运行结果。
曲线拟合：曲线拟合是C18P型仪表采用的一种控制技术，由于控制对象通常具有时间滞后的特点，所
以仪表对线性升、降温及恒温曲线在折点处自动平滑化，平滑程度与系统的滞后时间参数t有关，t越大，则平滑程度也越大，反之越小。控制对象的滞后时间(如热惯性)越小，则程序控制效果越好。按曲线拟合方式处理程序曲线，可以避免出现超调现象。注意：曲线拟和的特性使程序控制在线性程序升温时产生固定的负偏差，在线性降温时产生固定的正偏差，该偏差值大小与滞后时间（t）和升（降）温速率成正比。这是正常的现象。

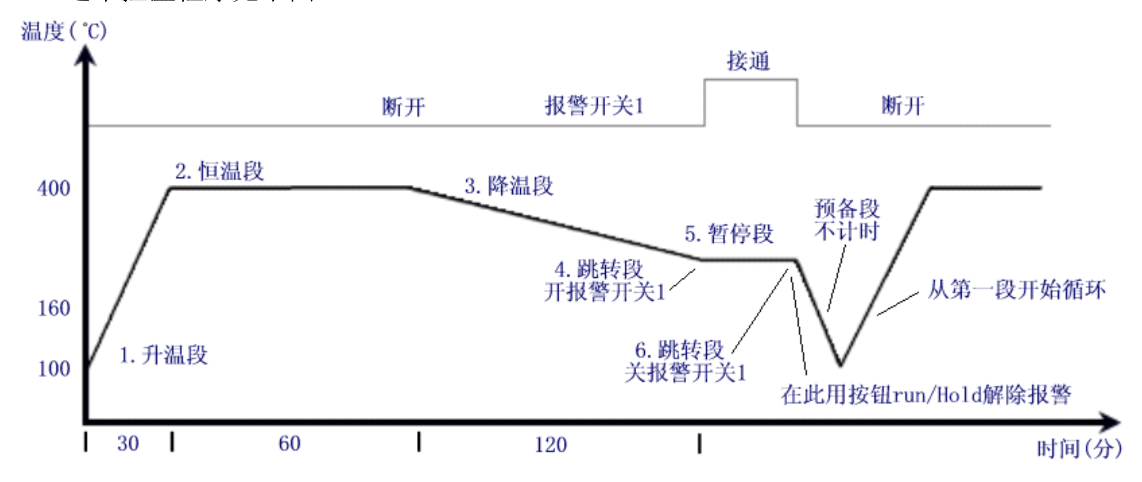
4.2 程序编排

程序编排统一采用温度-时间-温度格式，其定义是,从当前段设置温度，经过该段设置的时间到达下一温度。温度设置值的单位都是℃，而时间值的单位都是分钟。下例为一个包含线性升温、恒温、线性降温、跳转循环、准备、暂停及事件输出的 6 段程序例子。

第1段　C 01=100　t 01=30；100℃起开始线性升温，升温时间为 30 分钟，升温斜率为 10℃/分。
第2段　C 02=400　t 02=60；升温至 400℃，恒温时间为 60 分。
第3段　C 03=400　t 03=120；降温段,降温段时间国 120 分，降温斜率为 2℃/分。
第4段　C 04=160　t 04=-35；降温至 160℃后，接通报警开关 1，并且跳往第 5 段执行。
第5段　C 05=160　t 05=0；进入暂停状态，需操作人员执行运行操作后才能继续运行至第 6 段。
第6段　C 06=160　t 06=-151；关闭报警开关 1，并且跳往第 1 段执行，从头循环。

本例中，在第 6 段跳往第 1 段后，由于其温度为 160℃，而 C01 为 100℃，不相等。而第 6 段又是跳转段，假定正偏差报警值设置为 5℃，则程序在第 4 段跳往第 1 段后将先进入准备状态，即先将温度控制到小于正偏差报警值，即 105℃。然后再进行第 1 段的程序升温。

这个控温程序见下图：



另外注意，如果存在报警并且定义通过报警开关 1 输出，则第 6 段无法关闭报警开关 1，因为报警也同样可接通报警开关。

采用温度-时间编程方法的优点是升温、降温的斜率设置的范围非常宽。升温及恒温段具有统一的设置格式，方便学习。设置曲线更灵活，或以连续设置升温段(如用不同斜率的升温段近似实现函数升温)，或连续的恒温段。

1、时间设置

tXX=1-9999(分) 表示第 XX 段设置的时间值。

tXX=0　仪表在第 XX 段进入暂停状态(Hold)，程序在此暂停运行。

tXX=-1-240　时间值为负数表示是一个控制命令。以控制程序运行的停止、跳转及二路事件输出。

其含义如下：　　　　tXX=-(A×30＋B)

B 的值为 1-30,表示程序跳转到 B 值表示的段执行

A=0,无作用(只执行跳转功能)。

A=1,接通报警开关 1。

A=2,接通报警开关 2。

A=3,同时接通报警开关 1 及 2。

A=4,仪表执行停止(Stop)操作，B 值有不同含义，目前应设置为 1，2-30 有备用含义。

A=5,关闭报警开关 1。

A=6,关闭报警开关 2。

A=7,关闭报警开关 1 及 2。

例如:上面例子程序第 4 段定义为,跳往第 5 段,接通报警开关 1。

则设置: t 04=-(1×30＋5)=-35

又如:上面例子程序第 6 段定义为,跳往第 1 段,关闭报警开关 1。

则设置:t 06=-(5×30＋1)=-151

又如:假定程序运行到第 8 段需要停止结束。

则设置: t 08=-(4×30＋1)=-121。这就是停止运行程序的设置。

程序在第 8 段自动结束后，用户执行 run 操作后，程序将从第 1 段起运行。

注意：除执行运行操作或接通电源时遇到跳转段时，可以继续跳转运行外。在程序运行中遇到跳转段控制程序跳到的还是控制段时，则程序自动暂停执行（即仪表在连续两次跳转中自动插入暂停操作），需要外部的 run/HoLD 键操作解除暂停状态。注意，跳转段如果跳到的是自己(例如 t 06=-6)，则将无法解除暂停状态，因为这样的段可以说是无意义的。所以在

上例的程序中，第 5 段(暂停操作段)也可以省略,但为了使程序易于读懂，我们建议还是加入该段。

2、给定值设置

给定值可设置的数值范围是-1999-+9999，表示需要控制的温度值(℃)或线性定义单位。

3、程序的输入操作

按 ◀ 键，仪表就进入程序输入设置状态。先显示第 1 段的温度值。其后则依次按 SET 键，就依次显示第 1 段及其后各段时间值及温度值。例如前例中的程序显示应为：

按键	上显示器	下显示器	说明
◀	C 01	100	第 1 段温度为 100℃
SET	t 01	30	第 1 段时间为 30 分
SET	C 02	400	第 2 段温度为 400℃
SET	t 02	60	第 2 段时间为 60 分
SET	C 03	400	第 3 段温度为 400℃

……

下显示器显示值为数值，可以用“▲” “▼”和 “◀ ” 等键修改数据。其余的操作前文已详细介绍。

上海赫明电气有限公司
www.tcontroller.com
021-69956081
13788921322